

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

PCT/IP000/05928
18/070000
#2
31.08.00
REC'D 20 OCT 2000
WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 8月31日

EKU

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第246662号

出願人
Applicant(s):

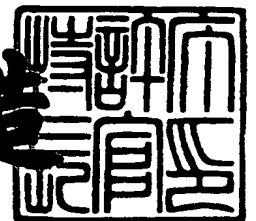
三菱樹脂株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年10月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3080803

【書類名】 特許願

【整理番号】 MTJ991

【提出日】 平成11年 8月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県長浜市三ッ矢町 5 番 8 号 三菱樹脂株式会社長浜工場内

【氏名】 西尾 欣彦

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県長浜市三ッ矢町 5 番 8 号 三菱樹脂株式会社長浜工場内

【氏名】 鈴木 隆信

【特許出願人】

【識別番号】 000006172

【氏名又は名称】 三菱樹脂株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085545

【弁理士】

【氏名又は名称】 松井 光夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014616

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 離型用積層フィルム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ASTM D882に従い測定したフィルム横方向の引張り弾性率が100～700kgf/mm²である支持フィルムの少なくとも片面に、フッ素樹脂から成るフィルムを積層されてなる離型用積層フィルム。

【請求項 2】 フィルム横方向の引張り弾性率が300～600kgf/mm²であることを特徴とする請求項 1 記載の離型用積層フィルム。

【請求項 3】 該フッ素樹脂が、テトラフロロエチレン-エチレン共重合体樹脂であり、且つ、該フッ素樹脂から成るフィルムの厚みが1～50μmであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の離型用積層フィルム。

【請求項 4】 該支持フィルムの融点が110℃以上であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項記載の離型用積層フィルム。

【請求項 5】 該支持フィルムが、厚み5～1000μmのポリエステルフィルムであることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の離型用積層フィルム。

【請求項 6】 該フッ素樹脂から成るフィルムに、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、またはポリエステルフィルムがさらに積層されてなることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の離型用積層フィルム。

【請求項 7】 該フッ素樹脂から成るフィルムが、ドライラミネート法により支持フィルムに積層されていることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の離型用積層フィルム。

【請求項 8】 フィルム総厚みが60～300μmであることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の離型用積層フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は離型用フィルムに関し、例えば多層プリント基板の製造において好適に用いることができる離型用積層フィルムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

離型用フィルムは、多層プリント基板製造における離型用フィルムとして、粘着もしくは接着シートの粘着・接着面を汚れから保護し、使用直前に粘着・接着面から剥離されるフィルムとして、また、合成皮革表面に皮革模様を付す工程におけるエンボスロール離型用フィルムとして使用される。

【 0 0 0 3 】

多層プリント基板は、複数枚のプリント基板の間にプリプレグを挟んで積層し、該積層された一組のプリント基板の上下に離型用フィルムを置き、加圧加熱してプリプレグを溶融させた後、硬化させて一体化することによって作られる。離型用フィルムとしては、加熱温度175℃以下ではポリフッ化ビニルフィルムを、それより高い温度ではテトラフロロエチレンーヘキサフロロプロピレン共重合体（FEP）、テトラフロロエチレンーパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（PFA）などのフッ素樹脂フィルムが主として使用されている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、プリント基板にブラインドスルーホールがある場合、溶融したプリプレグが加圧されて最外層のブラインドスルーホールの開口部からしみ出て硬化し、その部分の銅箔のエッチングを妨げる結果、基板表面の回路を正確に形成することができないという問題がある。これを解決するために、従来のフィルムよりも厚い、0.06～0.3mm厚さの離型用フィルムを用いる方法が提案されている（特開平 5 - 283862）。しかし、上記のポリフッ化ビニルフィルム等の厚いものは一般に高価であり、製造コストの上昇によって、基板不良率の低減効果が帳消しにされる。

【 0 0 0 5 】

さらに、多層プリント基板製造における従来の離型用フィルムは、プリント基板上での取り扱い性が悪いという問題もある。

【 0 0 0 6 】

また、基板または合成皮革と離型用フィルムとの間に粉塵等の異物が存在する

状態で加圧された場合に、基板表面等に押型（窪み）を生じる場合がある。そのような押型があると、正確な回路またはエンボス模様の形成が妨げられるという問題がある。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、特定範囲の横方向の引張り弾性率を有するフィルムを支持フィルムとして用いることで上記課題を解決できることを見出した。すなわち本発明は、ASTM D882に従い測定したフィルム横方向の引張り弾性率が $100\sim700\text{kgf/mm}^2$ である支持フィルムの少なくとも片面に、フッ素樹脂から成るフィルムを積層されてなる離型用積層フィルムである。前記フィルム横方向の引張り弾性率が $300\sim600\text{kgf/mm}^2$ であることが好ましい。

また本発明は、該フッ素樹脂が、テトラフロロエチレンーエチレン共重合体樹脂であり、且つ、該フッ素樹脂から成るフィルムの厚みが $1\sim50\mu\text{m}$ であることを特徴とする離型用積層フィルムである。

該支持フィルムの融点が 110°C 以上であることが好ましい。

また、該支持フィルムが、厚み $5\sim1000\mu\text{m}$ のポリエステルフィルムであることが好ましい。

さらに、本発明は該フッ素樹脂から成るフィルムに、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、またはポリエステルフィルムがさらに積層されてなる離型用積層フィルムにも関する。

該フッ素樹脂から成るフィルムが、ドライラミネート法により支持フィルムに積層されていることが好ましい。

また、上記離型フィルム総厚みが $60\sim300\mu\text{m}$ であることが好ましい。

【0 0 0 8】

【発明の実施の形態】

本発明における支持フィルムとしては、公知の各種フィルムを用いることができる。例えば、ポリエステル、ポリカーボネート、トリアセチルセルロース、セロハン、ポリアミド、芳香族ポリアミド、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリフェニレンスルフィド、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリプロピレ

ン、高密度ポリエチレン等のフィルムを挙げることができる。なかでも、ポリエステルフィルムが、熱的特性、機械的特性、価格などの面から好ましい。

【 0 0 0 9 】

該支持フィルムは、ASTM D882に従い測定したフィルム横方向、すなわちフィルム製造における機械方向（フィルム流れ方向）に直角な方向、の引張弾性率が、 $100 \sim 700 \text{ kgf/mm}^2$ 、好ましくは $300 \sim 600 \text{ kgf/mm}^2$ 、より好ましくは $350 \sim 550 \text{ kgf/mm}^2$ である。上記下限値未満であると、フィルムが柔らかくて、離型用フィルムに皺が入る等、離型用フィルムあるいは保護フィルムとしての取り扱い性が悪くなる。一方、上記上限値を超えると、離型用フィルムとしては硬すぎて取り扱い難くなる。

【 0 0 1 0 】

多層プリント基板、およびエンボスロール用の離型用フィルムにおいては、該支持フィルムの融点が 110°C 以上であることが好ましく、より好ましくは、 200°C 以上である。融点が 110°C 未満であると、耐熱性が不足しプレス板等に融着する。

【 0 0 1 1 】

また、支持フィルムの厚さは、 $5 \sim 1000 \mu\text{m}$ 、好ましくは $12.5 \sim 300 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $25 \sim 100 \mu\text{m}$ である。前記下限値より薄いと、押型や滲み出しが起き易くなる。一方、前記上限値より厚いと、フィルムの厚み精度が悪くなる結果、加圧の際に均一な圧力がかからなくなるおそれがある。また、製造コストや廃棄物が多くなる等の問題がある。

【 0 0 1 2 】

本発明で仕様されるフッ素樹脂としては、例えばテトラフロロエチレン（PTFE）、テトラフロロエチレンーパーフロロアルキルビニルエーテル共重合体（PFA）、テトラフロロエチレンーエチレン共重合体（ETFE）、テトラフロロエチレンーヘキサフロロプロピレン共重合体（FEP）クロロトリフルオロエチレン（CTFE）、フッ化ビニリデン（VdF）等が挙げられる。プレス温度 175°C 以下では、VdFが、それより高い場合にはFEP、PFAなどが好ましい。

フッ素樹脂フィルムの厚みは、 $1 \sim 50 \mu\text{m}$ 、好ましくは $2 \sim 30 \mu\text{m}$ 、最も好まし

くは $3 \sim 20 \mu\text{m}$ である。

【0013】

本発明の離型用フィルムは、使用目的に応じて支持層フィルムの片面あるいは両面に、所定厚みのフッ素樹脂フィルムを、例えばドライラミネートすることによって作ることができる。フィルムを積層することによって、フッ素樹脂をコーティングするのとは比べて安定した離型性、耐熱性、耐薬品性を得ることができる。その際使用される接着剤としては、アクリル変性系、イソシアネート系、ポリエチレンイミン系、ポリウレタン系、シランカップリング剤系等の種々のものが挙げられる。なかでも、ポリウレタン系のドライラミネート接着剤が好ましく用いられる。さらに、ドライラミネートの前処理として、支持フィルムおよびフッ素樹脂フィルムの表面をコロナ処理することが好ましい。

【0014】

好ましくは、フッ素樹脂フィルムの上に、すなわち支持フィルムとは反対側の表面に、ポリエチレン等からなる保護フィルム層をさらに設ける。離型用フィルムをプリント基板等の上に貼る直前に、該保護フィルムを剥離して使用に供するようにすれば、プリント基板等へのゴミの付着を防止でき、回路等をより正確に形成することができる。該保護フィルムとしては、フッ素樹脂層と粘着するものであれば、任意のフィルムであってよい。例えば、各種ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、トリアセチルセルロース、セロハン、ポリアミド、ポリカーボネート、芳香族ポリアミド、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリフェニレンスルフィド、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン等のフィルムを挙げることができる。なかでも、低価格であることから、高密度ポリエチレンフィルムが好ましい。

該保護フィルムの厚みは、 $10 \sim 50 \mu\text{m}$ が好ましい。保護フィルムは、加熱圧着によってフッ素樹脂層の上に積層することができる。

【0015】

本発明の離型用フィルムは、その総厚みが $10 \sim 400 \mu\text{m}$ であることが好ましく、特に多層プリント基板においてプリプレグの滲み出しおよび押し型を防ぐためには $60 \sim 300 \mu\text{m}$ の厚みであることが好ましい。

【0016】

以下、実施例によって、本発明をより詳細に説明する。

【実施例】

使用フィルム

ポリエチレンテレフタレートフィルム (PET) : 三菱化学製、厚み $25\mu\text{m}$ 、および $95\mu\text{m}$ 、横方向引張り弾性率 $510\text{kgf}/\text{mm}^2$ 。

テトラフロロエチレン-エチレン共重合体 (ETFE) : 旭硝子製樹脂を厚み $5\mu\text{m}$ に製膜したもの、旭硝子製厚み $12.5\mu\text{m}$ 、および同厚み $100\mu\text{m}$ 。

高密度ポリエチレン (HDPE) : 三菱化学ポリエステル社製、厚み $15\mu\text{m}$ に製膜したもの。

プリプレグ : 三菱ガス化学製、ガラスエポキシ。

【0017】

評価方法

イ) 押型の有無

加熱加圧後、離型用フィルムを剥離し、目視により押型の有無を調べた。

押型が認められないものを◎、僅かに認められるものを○、明確に認められるものを×とした。

ロ) プリプレグのしみ出しの有無

加熱加圧後、離型用フィルムを剥離し、目視によりブラインドスルーホールの周囲を観察した。しみ出しが全く認められないものを○、しみ出しのあるものを×とした。

ハ) 取り扱い性

プリント基板上にセットする際に皺等ができることなく取り扱い容易であったものを◎、若干皺などができたものを○、皺ができるなど取り扱い困難であったものを×とした。

ニ) コスト評価

比較例 1 の製造コストを 100 とした場合の各フィルムのおよその製造コストを表に示した。

ホ) 離型性の評価

離型用フィルムをプリント基板上にセットして、手で容易に剥がせるものを○、手では剥がれないものを×とした。

【0018】

実施例 1～3、比較例 3

表 1 に示すフッ素樹脂層をドライラミネートによりポリエステルフィルム上に積層した。実施例 2 においては、フッ素樹脂層上に保護フィルム (HDPE) をさらに加熱圧着した。ブラインドスルーホールの開孔部があるプリント基板 2 枚を、1 枚のプリプレグを介して所定の順番に順次積層し、最上部の基板の表面中央部に $5\text{ }\mu\text{m}$ 立方程度のガラスエポキシのクロスからのガラス屑 1 個を置いた。積層された該一組のプリント基板の上下に実施例、比較例の各離型用フィルムを置き、加圧加熱して (170°C 、 $50\text{kgf}/\text{cm}^2$ 、60 分間) プリプレグを溶融、硬化させて、該一組のプリント基板を一体化した。実施例 2 のフィルムは、プリント基板上に置く前に保護フィルムを剥離した。

比較例 3 では、ポリエステルフィルム上にシリコンコーティングを施したものをを用いた。

【0019】

表 1 に評価結果を示した。

【表 1】

	フィルム構成	押型	滲み出し	取り扱い	製造コスト	離型性
実施例 1	PET (95 μ m) / ETFE (5 μ m)	◎	○	◎	30	○
実施例 2	PET (95 μ m) / ETFE (5 μ m) / HDPE (15 μ m)	◎	○	◎	45	○
実施例 3	PET (25 μ m) / ETFE (5 μ m)	○	x	○	20	○
比較例 1	ETFE (100 μ m)	○	○	x	100	○
比較例 2	ETFE (12.5 μ m)	x	x	x	15	○
比較例 3	PET (95 μ m) / シリコーンコーティング	○	○	◎	10	x

【0020】

実施例 1、2 の本発明のフィルムは 比較例 1 と比べて、押型が付かない点、取り扱い性、および製造コストの点で優れる。実施例 3 のフィルムは、滲み出しが認められたが、接着フィルム等の保護用フィルムとしては十分な取り扱い性を示

した。一方、比較例 1 および 2 のフィルムは、取り扱い性が悪く、基板上にセットするのが困難であった。

【 0 0 2 1 】

【発明の効果】

以上示したように、本発明の離型用積層フィルムは、横方向の引張り弾性率が所定の大きさである支持フィルムを用いているので、取り扱い性に優れる。さらに、ある程度厚くすることにより、製造コストを高くすることなく、プリプレグの滲み出し、押型を防止することができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 取り扱い性がよく、押型およびプリプレグの滲み出しがなく、且つ製造コストが低い離型用多層フィルムを提供する。

【解決手段】 ASTM D882に従い測定したフィルム横方向の引張り弾性率が100～700kgf/mm²である支持フィルムの少なくとも片面に、フッ素樹脂から成るフィルムを積層されてなる離型用積層フィルム。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006172]

1. 変更年月日	1990年 8月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内2丁目5番2号
氏 名	三菱樹脂株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)
